

(12) NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



Rec'd PCT/PTO 21 JAN 2005

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/010454 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01J 37/32

[DE/DE]; Langbaurghstrasse 10, 53842 Troisdorf (DE). BEHR, Arno [DE/DE]; Hüttemannstrasse 46, 44137 Dortmund (DE). WOLFF, Christian [DE/DE]; Baumstrasse 39, 44147 Dortmund (DE). OBERREUTHER, Thorsten [DE/DE]; Wupperstrasse 10, 44225 Dortmund (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007993

(74) Anwalt: COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & PARTNER; Schumannstrasse 97-99, 40237 Düsseldorf (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juli 2003 (22.07.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
102 33 538.9 23. Juli 2002 (23.07.2002) DE

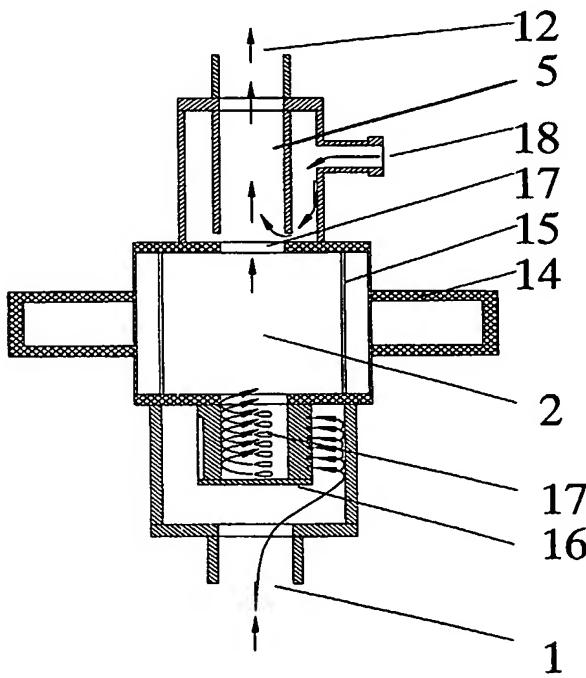
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): IPLAS GMBH [DE/DE]; Langbaurghstrasse 10, 53842 Troisdorf (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SPITZL, Ralf

(54) Title: PLASMA REACTOR FOR CARRYING OUT GAS REACTIONS AND METHOD FOR THE PLASMA-SUPPORTED REACTION OF GASES

(54) Bezeichnung: PLASMAREAKTOR ZUR DURCHFÜHRUNG VON GASREACTIONEN UND VERFAHREN ZUR PLASMAEINSTÜTZTEN UMSETZUNG VON GASEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for carrying out gas reactions, comprising a plasma reactor with a through-flow of gases, which in particular has a cylindrical plasma chamber, whereby the elements for forming a flow of gases are arranged before and/or in and/or after the plasma reactor in order to form a gas stream within the plasma chamber, whereby at least one, particularly central, zone in the gas flow is formed which is flow-reduced. The invention further relates to a method for carrying out gas reactions.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Durchführung von Gasreaktionen umfassend einen gasdurchströmten Plasmareaktor mit einer insbesondere zylindrischen Plasmakammer, bei dem strömungsformende Elemente für die Gase vor und/oder in und/oder nach dem Plasmareaktor angeordnet sind um einen Gasstrom in der Plasmakammer derart zu formen, dass sich wenigstens eine strömungsberuhigte, insbesondere zentrale, Zone im Gasstrom ausbildet. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Durchführung von Gasreaktionen.



eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

22. April 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01J37/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01J C23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98/19965 A (KALYANARAMAN RAJA ; MATERIALS MODIFICATION INC (US); SETHURAM KRUPASHA) 14 May 1998 (1998-05-14) page 5, line 14 - page 8, line 30; figures	1,4-6, 10-12,14
X	US 6 357 386 B1 (KELLER SILVANO) 19 March 2002 (2002-03-19) column 2, line 47 - line 59; figures	1,2,10
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0122, no. 07 (E-621), 14 June 1988 (1988-06-14) & JP 63 004615 A (HITACHI TOKYO ELECTRON CO LTD; others: 01), 9 January 1988 (1988-01-09) abstract	1,10

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

^a Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

25 February 2004

02/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schaub, G

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 768 702 A (APPLIED MATERIALS INC) 16 April 1997 (1997-04-16) abstract; figures -----	1, 10

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 9819965	A 14-05-1998	EP 0946414 A1 JP 2001504753 T WO 9819965 A1 US 2002112794 A1 US 6409851 B1 US 2003172772 A1			06-10-1999 10-04-2001 14-05-1998 22-08-2002 25-06-2002 18-09-2003
US 6357386	B1 19-03-2002	EP 1013791 A1 JP 2000239822 A SG 85147 A1			28-06-2000 05-09-2000 19-12-2001
JP 63004615	A 09-01-1988	NONE			
EP 0768702	A 16-04-1997	US 5746875 A EP 0768702 A1 JP 9186140 A			05-05-1998 16-04-1997 15-07-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/07993A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGS- STANDES
IPK 7 H01J37/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01J C23C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98/19965 A (KALYANARAMAN RAJA ; MATERIALS MODIFICATION INC (US); SETHURAM KRUPASHA) 14. Mai 1998 (1998-05-14) Seite 5, Zeile 14 – Seite 8, Zeile 30; Abbildungen -----	1,4-6, 10-12,14
X	US 6 357 386 B1 (KELLER SILVANO) 19. März 2002 (2002-03-19) Spalte 2, Zeile 47 – Zeile 59; Abbildungen -----	1,2,10
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0122, Nr. 07 (E-621), 14. Juni 1988 (1988-06-14) & JP 63 004615 A (HITACHI TOKYO ELECTRON CO LTD; others: 01), 9. Januar 1988 (1988-01-09) Zusammenfassung ----- -/-	1,10

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25. Februar 2004

02/03/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schaub, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07993

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGEGENSTELLTE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 768 702 A (APPLIED MATERIALS INC) 16. April 1997 (1997-04-16) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07993

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9819965	A	14-05-1998	EP 0946414 A1 JP 2001504753 T WO 9819965 A1 US 2002112794 A1 US 6409851 B1 US 2003172772 A1			06-10-1999 10-04-2001 14-05-1998 22-08-2002 25-06-2002 18-09-2003
US 6357386	B1	19-03-2002	EP 1013791 A1 JP 2000239822 A SG 85147 A1			28-06-2000 05-09-2000 19-12-2001
JP 63004615	A	09-01-1988	KEINE			
EP 0768702	A	16-04-1997	US 5746875 A EP 0768702 A1 JP 9186140 A			05-05-1998 16-04-1997 15-07-1997